

## 各都道府県の政策評価（新国民生活指標による）

～主成分縮約されたデータに基づく DEA 分析法～

01300450 日本大学 高橋 馨郎  
02302180 \*日本大学 高岩 靖典

### 1. はじめに

去る5月1日に経済企画庁から、97年度版の「新国民生活指標」(People's Life Indicators : PLI)が発表された。これは、生活や社会関連の150種の経済統計を「住む」「働く」など8分野に分類し、全国平均を50として分野ごとに指標化したものである。

本研究では、この指標を基に、各都道府県を、税金を収入として、県民に行政サービスとして還元するシステムであるとし、どのように効率的に県民にサービスを与えることができているかという効率性を測定する。

その際、効率性の測定手法としては、多入力、多出力系のシステムの効率性を“公平”に相対評価するための手法であるDEA法を用いる。

### 2. 新国民生活指標とは

生活水準・豊かさを総合的に把握するための目安となる生活統計体系であり、生活に関わる多くの情報を個人の生活感覚を基に体系的に整理して、わかりやすくかつ具体的な形で数量化したものである。

すなわち、150種の統計指数（主に95年分）を、以下のような8つの活動領域を設定して、分類し

表2-1 PLI 8つの活動領域

住む	住居、住環境、近隣社会の治安等の状況
費やす	収入、支出、資産、消費生活等の状況
働く	賃金、労働時間、就業機会、労働環境等の状況
育てる	(自分の子どものための) 育児・教育支出、教育施設、進学率等の状況
癒す	医療、保険、福祉サービス等の状況
遊ぶ	休暇、余暇施設、余暇支出等の状況
学ぶ	(成人のための) 大学、生涯学習施設、文化的施設、学習時間等の状況
交わる	婚姻、地域交流、社会的活動などの状況

そして、8つの活動領域それぞれに対して、全国平均を50として県別に指標化し、8分野の指標を単純に平均して高い方から並べている。

97年度の結果の一部は以下のようにになっている。

表2-2 総合指標順位

1位：福井	54.56
2位：長野	54.09
3位：山梨	53.62
⋮	⋮
45位：福岡	47.09
46位：沖縄	47.05
47位：埼玉	46.72

1位の福井県と最下位の埼玉県の領域別数値は以下のようになる。

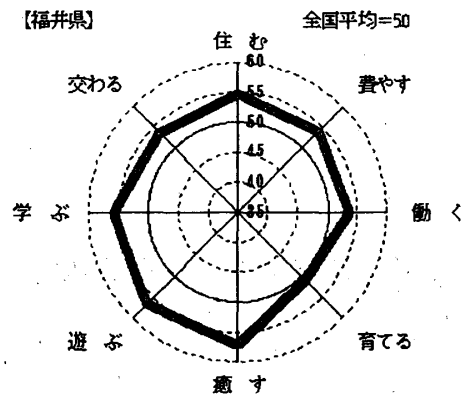


図2-1 福井県の領域別レーダーグラフ

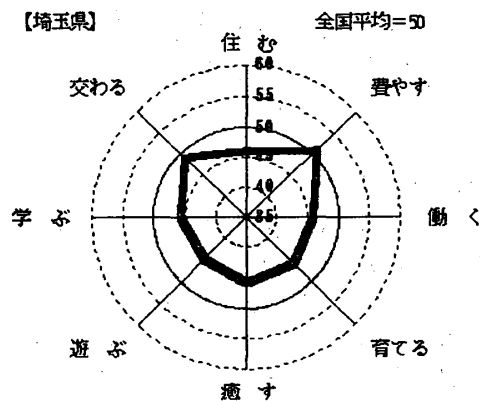


図2-2 埼玉県の領域別レーダーグラフ

### 3.分析概要

本研究では、分析対象  $DMU_j$  は各都道府県数  $j=1, \dots, 47$  となり、入力項目  $x_{ij}$  としては、各都道府県の歳入項目の内訳を採用する。

表3-1 歳入項目

$x_{1j}$	地方税
$x_{2j}$	地方譲与税
$x_{3j}$	地方交付税
$x_{4j}$	国庫支出金
$x_{5j}$	地方債
$x_{6j}$	使用料及び手数料
$x_{7j}$	雑収入

出力  $y_{ij}$  に関しては、PLI に用いられる150の指標をそのまま使うこととする。しかしながら、[1]によると入力の項目数を  $m$ 、出力の項目数を  $s$ 、 $DMU$  の数を  $n$  としたとき

$$n \geq \max\{m \times s, 3(m + s)\}$$

という目安があり、本研究の場合においては、 $DMU$  の個数が各都道府県 47 とあらかじめ決まっていることから、入力と出力の総和は 16 項目程度が望ましい。

そこで、[2]で提案された手法を参考に、出力項目 150 に対して、主成分分析を行い、あらためて情報を縮約したものを用いる。

即ち、出力項目  $y_{ij}$  を

$$y'_{ij} = (y_{ij} - \bar{y}_j) / s_j$$

$$\bar{y}_j = \sum_{i=1}^n y_{ij} / n, s_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - \bar{y}_j)^2 / n}$$

のように基準化したときの第 1 主成分  $Z_1$  は、

$$Z_1 = \sum_{j=1}^n \omega_j \bar{y}_j \text{ としたとき、分散 } V_{Z_1} \text{ を、}$$

$$\sum_{j=1}^n \omega_j^2 = 1 \text{ という条件の下で、最大にするように}$$

係数  $\omega_j (j=1, \dots, n)$  を決めることで求まる。第 2

主成分  $Z_2$  は  $Z_1$  と  $Z_2$  の相関が 0 という条件で、 $Z_1$  についてその分散が大きくなる様にして求められる。

以降一般には  $p (p < m)$  個の主成分が得られる。こ

の主成分スコアの内、寄与率 80% までの  $Z_i (i=1, \dots, s)$  を新しく出力項目とする。

以上より、本研究でのモデルは以下ようになる。

$$\max \theta = \frac{\sum_{i=1}^s u_i Z_{io}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^s u_i Z_{ij}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1; (j=1, \dots, n)$$

$$v_1, \dots, v_m \geq 0$$

$$u_1, \dots, u_s \geq 0$$

おわりに

本論文の意義は、PLI に見られるような単純平均で各県の順位を求めるのではなく、効率性の面から順位を求めたことにある。

また、出力項目に主成分分析を適用し、各県に公平な項目を設定した。経済企画庁は「PLI は、有識者、関係機関はもとより、国民からの意見や提案を生かして、さらに生活の現状や実感にあった指標体系となるように改善に努めている。」と説明しているが、本論文が、改善の一きっかけになれば幸いである。

参考文献

[1] 刀根 薫：「経営効率性の測定と改善」日科技連 (1993)

[2] 上田 徹：「多変量解析法を用いた DEA 入出力変換法」

[3] 経済企画庁国民生活局：平成 9 年版 新国民生活指標(PLI)の概要(FD)

[4] 読売新聞社：読売新聞 5 月 2 日朝刊

[5] 自治省：地方財政制度 (資料)

[6] 大熊・ルベールほか：「記述的多変量解析法」日科技連(1994)